



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11307016 A**(43) Date of publication of application: **05.11.99**

(51) Int. Cl.

H01J 29/88**H01J 9/20****H01J 29/86**(21) Application number: **10114748**(22) Date of filing: **24.04.98**(71) Applicant: **MITSUBISHI ELECTRIC CORP**(72) Inventor: **INOUE AKIRA
IWASAKI YASUO****(54) COLOR CATHODE RAY TUBE AND ITS
MANUFACTURE**

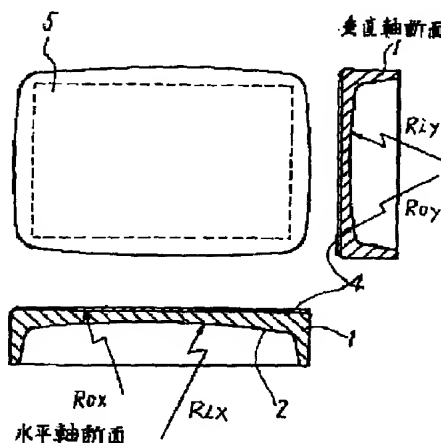
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a high quality image with a lightweight device by forming a surface treatment film having different light transmittance according to the light transmittance of a face part in each position within the image display region, and obtaining uniform light transmittance in the whole region of the image display region of light outgoing through the face part and the surface treatment film.

SOLUTION: The glass thickness distribution of a face part 2 is found in each position on a horizontal axis within an image display region 5, and light transmittance distribution in each position on the horizontal axis within the image display region 5 is found from the glass thickness distribution obtained. Uniform light transmittance desired in the whole region of the image display region 5 is set to light outgoing through the face part 2 and a surface treatment film 4, and necessary light transmittance of the surface treatment film 4 is found in each position on the horizontal axis within the image display region 5. By forming the surface treatment film 4 having the light transmittance distribution satisfying different light transmittance according to the light transmittance of

the face part 2 in each position within the image display region 5, the uniform whole light transmittance is obtained in the whole region of the image display region 5.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-307016

(43) 公開日 平成11年(1999)11月5日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 1 J 29/88

H 0 1 J 29/88

9/20

9/20

A

29/86

29/86

Z

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平10-114748

(22) 出願日

平成10年(1998)4月24日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 井之上 章

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 岩崎 安男

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

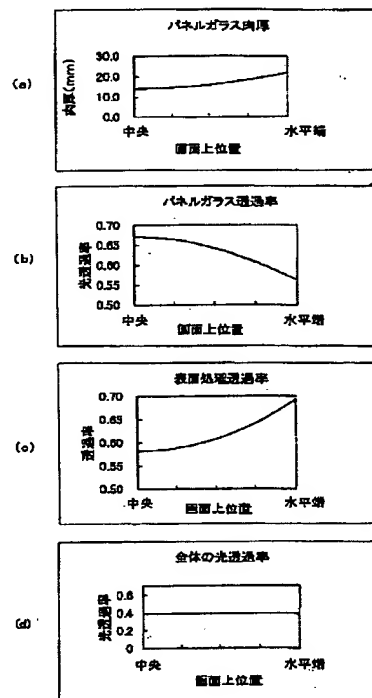
(74) 代理人 弁理士 宮田 金雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 カラー陰極線管及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 カラー陰極線管のパネルガラスの肉厚分布により、フェイス部の中央と周辺とで光の透過率に差が生じ、表示画像において中央部に比べて周辺部が暗くなる。

【解決手段】 パネル1のフェイス部2の外面に設けた表面処理膜4の光透過率をフェイス部2の光透過率に応じて異ならせ、フェイス部2の光透過率の差を補正することにより、フェイス部2と表面処理膜4を通して出射する光に対して画像表示領域5の全域で均一な光透過率が得られるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フェイス部の画像表示領域内における光透過率が位置に応じて異なるパネルと、このパネルのフェイス部に設けられた表面処理膜を備え、上記表面処理膜は、上記画像表示領域内の各位置において上記フェイス部の光透過率に応じて異なる光透過率を有し、上記フェイス部と表面処理膜を通して出射する光に対して上記画像表示領域の全域で均一な光透過率を得るようにしたことを特徴とするカラー陰極線管。

【請求項2】 画像表示領域内の任意の位置（ x 、 y ）におけるフェイス部の光透過率を $T(x, y)$ 、上記画像表示領域内の任意の位置（ x 、 y ）における表面処理膜の光透過率を $T_p(x, y)$ 、上記フェイス部と表面処理膜を通して出射する光に対して上記画像表示領域の全域で均一な光透過率を T_c とすると、上記表面処理膜は $T_p(x, y) = T_c / T(x, y)$ を満足するように構成されていることを特徴とする請求項1に記載のカラー陰極線管。

【請求項3】 パネルのフェイス部は、外面が平面で、内面は曲面となるように構成されていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のカラー陰極線管。

【請求項4】 表面処理膜は、パネルのフェイス部に表面処理膜材を蒸着して形成されていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のカラー陰極線管。

【請求項5】 表面処理膜が設けられたフィルムをパネルのフェイス部外面に貼付したことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のカラー陰極線管。

【請求項6】 パネルのフェイス部と表面処理膜材料の蒸着源との間に画像表示領域内の各位置における上記フェイス部の光透過率に応じて異なる開口率の開口を有する遮蔽体を配置し、上記蒸着源を真空中で蒸発させて表面処理膜を形成することを特徴とする請求項4に記載のカラー陰極線管の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、パネルのフェイス部に表面処理膜を備えたカラー陰極線管及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 カラー陰極線管は内部が高真空であるため、その外囲器であるガラスバルブは、大気圧力に耐えられ、かつできるだけ重量を軽くできるような形状および肉厚分布となるように構成されており、画像表示面であるパネルのフェイス部は一般的に、中央部のガラス肉厚より周辺部のガラス肉厚のほうが厚くなるような形状となっている。また、パネルに使用されているガラス生地は無色透明ではなく、画像表示面の外光反射を低減して表示画像の品位を向上させるために、あらかじめ決められている数種類の光透過率係数を持った生地のなかから選択して使用されている。

【0003】 カラー陰極線管のパネルはこのように構成されており、パネルのフェイス部の各位置での光透過率は、ガラス生地の光透過率係数とその位置でのガラス肉厚によって決まることから、一般的には中央部よりも周辺部の方が光透過率が低い分布となっている。外光反射を低減して表示画像の品位を向上させる目的で光透過率係数の低いガラス生地を用いる場合には、ガラス肉厚の変化による光透過率の変化がより顕著になることから、中央部と周辺部との光透過率の差を極力減らすために、軽量化よりもフェイス部の中央部と周辺部との肉厚差を小さくすることに重点をおいて設計されている。

【0004】 一方、大型管の軽量化などに重点を置いて中央部と周辺部との肉厚差を大きくとる必要がある場合には、ガラス生地はなるべく光透過率係数の高いものを使用して、中央部と周辺部との光透過率の差が小さくなるように構成していた。また、パネルのガラス生地に光透過率係数の高いものを使用する場合には、画像表示面の外光反射による表示画像の品位の低下を防ぐために、フェイス部表面に低い光透過率の表面処理膜を均一な分布で施すことにより、全体としての光透過率を下げている。特に最近のカラー陰極線管においては、表示画像のフラット化のためにパネルのフェイス部外面を平面で構成し、内面を曲面で構成するような方式が主流になりつつあり、フェイス部の中央部と周辺部とのガラス肉厚差が大きくなるため、光透過率係数の高いガラス生地を用いてフェイス部表面に低い光透過率の表面処理膜を均一の分布で施す構成が必須となって来ている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来のカラー陰極線管は以上のように構成されているので、ガラスパネルのフェイス部自体の肉厚差により画像表示面の中央部と周辺部とで光透過率が異なるため、表示画像も中央部と周辺部とで明るさに差が生じて画像品位が低下してしまうという問題があった。また、中央部と周辺部との光透過率の差を小さくするために、パネルガラスのフェイス部の中央部と周辺部とで肉厚差を生じないような形状にすると、耐気圧特性を確保する必要からガラスバルブの重量が増加してしまう問題があった。また、パネルのガラス生地に光透過率係数の高いものを使用して、フェイス部に低い光透過率の表面処理膜を施しても、パネルガラス内部の光の反射や伝播により、表示画像の品位を低下させてしまうなどの問題もあった。

【0006】 この発明はこのような問題点を解決するためになされたもので、フェイス部の画像表示領域内における光透過率が位置に応じて異なっている、画像表示領域の全域で明るさに差が生じることがなく、軽量で高品位な画像を再現することができるカラー陰極線管及びその製造方法を得ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 第1の発明に係るカラー

陰極線管は、フェイス部の画像表示領域内における光透過率が位置に応じて異なるパネルと、このパネルのフェイス部に設けられた表面処理膜を備え、表面処理膜は、画像表示領域内の各位置においてフェイス部の光透過率に応じて異なる光透過率を有し、フェイス部と表面処理膜を通して出射する光に対して画像表示領域の全域で均一な光透過率を得るようにしたものである。

【0008】また、第2の発明に係るカラー陰極線管は、第1の発明において、画像表示領域内の任意の位置 (x, y) におけるフェイス部の光透過率を $T(x, y)$ 、画像表示領域内の任意の位置 (x, y) における表面処理膜の光透過率を $T_p(x, y)$ 、フェイス部と表面処理膜を通して出射する光に対して画像表示領域の全域で均一な光透過率を T_c とすると、表面処理膜が $T_p(x, y) = T_c / T(x, y)$ を満足するように構成されたものである。

【0009】また、第3の発明に係るカラー陰極線管は、第1又は第2の発明において、パネルのフェイス部が、外面は平面で、内面は曲面となるように構成されているものである。

【0010】さらに、第4の発明に係るカラー陰極線管は、第1又は第2の発明において、表面処理膜が、パネルのフェイス部に表面処理膜材を蒸着して形成されているものである。また、第5の発明に係るカラー陰極線管は、第1又は第2の発明において、表面処理膜が設けられたフィルムをパネルのフェイス部外面に貼り付けたものである。

【0011】さらにまた、第6の発明に係るカラー陰極線管の製造方法は、第4の発明に係るカラー陰極線管を製造するに際して、パネルのフェイス部と表面処理膜材料の蒸着源との間に、画像表示領域内の各位置におけるフェイス部の光透過率に応じて異なる開口率の開口を有する遮蔽体を配置し、蒸着源を真空中で蒸発させて表面処理膜を形成するものである。

【0012】

【発明の実施の形態】実施の形態1. まず、この発明の原理について説明する。図1は、カラー陰極線管の外囲器であるガラスバルブを構成するパネルの構造図である。図1において、1はパネルで、画像が表示されるフェイス部2と、ガラスバルブを構成する図示しないファンネルに接続されるスカート部3とからなる。4はパネル1のフェイス部2の外面に設けられた光透過率制御用の表面処理膜、5はフェイス部2の画像表示領域である。

【0013】いま、フェイス部2の外面は平面（曲率半径 ∞ ）で、内面は水平軸方向（X方向）に曲率半径 R_{ix} 、垂直軸方向（Y方向）に曲率半径 R_{iy} の曲面で構成されているとする。また、画像表示領域5の中心でのガラス肉厚を t_0 、中心座標を原点 $(0, 0)$ とすると、水平軸方向座標 x 、垂直軸方向座標 y の任意の位置

(x, y) におけるフェイス部2のガラス肉厚 $t(x, y)$ は次式で求めることができる。

$$t(x, y) = t_0 + R_{ix} - \sqrt{(R_{ix} - R_{iy} + \sqrt{(R_{iy}^2 - y^2)})^2 - x^2}$$

一方、ガラスパネル1の光透過率 T は、 R ：ガラス反射率、 k ：吸光係数（ mm^{-1} ）、 t ：ガラス肉厚（ mm ）として、

$$T = (1 - R)^2 \cdot e^{-kt}$$

で求めることができることから、画像表示領域5内の任意の位置 (x, y) におけるガラスパネル1の光透過率 $T(x, y)$ は、

$$T(x, y) = (1 - R)^2 \cdot e^{-k \cdot t(x, y)}$$

となる。

【0014】したがって、フェイス部2の任意の位置 (x, y) で $T(x, y)$ なる光透過率分布を持つパネル1において、画像表示領域5全体に亘って均一な T_c なる光透過率を得るためには、表面処理膜4の任意の位置 (x, y) における光透過率を $T_p(x, y)$ として、

$$T_c = T(x, y) \cdot T_p(x, y)$$

となる関係を満たすような光透過率分布 $T_p(x, y)$ を持つ表面処理膜4を施せば良い。この表面処理膜4の光透過率分布 $T_p(x, y)$ は、

$$T_p(x, y) = T_c / T(x, y)$$

として求めることができる。

【0015】図2に示すようにフェイス部2の内外面とも曲面によって構成されている場合でも、外面の水平軸方向（X方向）の曲率半径を R_{ox} 、垂直軸方向（Y方向）の曲率半径を R_{oy} とすると、フェイス部2のガラス肉厚分布は、

$$t(x, y) = t_0 + R_{ix} - \sqrt{(R_{ix} - R_{iy} + \sqrt{(R_{iy}^2 - y^2)})^2 - x^2} - (R_{ox} - \sqrt{(R_{ox} - R_{oy} + \sqrt{(R_{oy}^2 - y^2)})^2 - x^2})$$

として求められ、以下同様に表面処理膜4の光透過率分布を求めることができ、同様の効果を奏することができる。すなわち、フェイス部2の外面形状と内面形状の定義式よりフェイス部2のガラス肉厚分布を求め、表面処理膜4に必要な光透過率分布を求めることにより、同様の効果を奏することができる。

【0016】以下、具体的な実施の形態を説明する。図3は、本発明を51cmカラー陰極線管に適用した実施の形態を示す図である。このカラー陰極線管のパネル1のフェイス部2は、外面が水平軸方向（X方向）の曲率半径 $R_{ox} = \infty$ 、垂直軸方向（Y方向）の曲率半径 $R_{oy} = \infty$ の平面で、内面は水平軸方向（X方向）の曲率半径 $R_{ix} = 2,500\text{mm}$ 、垂直軸方向（Y方向）の曲率半径 $R_{iy} = 20,000\text{mm}$ の曲面で構成されている。画像表示領域5の範囲は、水平軸方向400mm、垂直軸方向300mmである。また、画像表示領域5中央でのガラス肉厚 $t_0 = 14.0\text{mm}$ である。表1はガ

ラス生地ごとの光透過率を示し、ここでは、パネル1のガラス生地は、肉厚10.16mmで光透過率が0.731(73.1%)の日本電子機械工業会(EIAJ)コードH7302を使用している。このとき、反射率R

=0.045、吸光係数 $k=0.02191$ である。
【0017】
【表1】

EIAJコード	反射率R	吸光係数 $k(\text{mm}^{-1})$	EIAJ標準透過率($t=10.16$)
H9001	0.045	0.00131	90.0
H9002	0.047	0.00089	90.0
H8602	0.045	0.00578	86.0
H8001	0.045	0.01290	80.0
H7302	0.045	0.02191	73.1
H6802	0.045	0.02890	68.0
H5702	0.045	0.04626	56.8
H4601	0.045	0.06737	46.0
S4201	0.043	0.07673	42.0
S3001	0.043	0.10985	30.0

【0018】これらより、フェイス部2のガラス肉厚分布 $t(x, y)$ を画像表示領域5内の水平軸上の各位置に関して求めると、図4(a)のようになる。これらのガラス肉厚分布 $t(x, y)$ より、光透過率分布 $T(x, y)$ を画像表示領域5内の水平軸上の各位置について求めると、図4(b)のようになる。以上より、フェイス部2と表面処理膜4を通して出射する光に対して画像表示領域5の全域で所望する均一な透過率 $T_c=0.39$ とすると、必要な表面処理膜4の透過率分布 $T_p(x, y)$ を画像表示領域5内の水平軸上の各位置について求めると、図4(c)のようになる。従って、このように画像表示領域5内の各位置においてフェイス部2の光透過率に応じて異なる光透過率、すなわち $T_p(x, y)=T_c/T(x, y)$ を満足する光透過率分布を有する表面処理膜4を施すことにより、図4(d)に示すように、画像表示領域5の全域で所望の均一な全体透過率 $T_c=0.39$ を得ることができる。

【0019】垂直軸方向についても同様であり、図5(a)は画像表示領域5内の垂直軸上におけるフェイス部2のガラス肉厚分布 $t(x, y)$ を示す図、図5(b)は画像表示領域5内の垂直軸上におけるフェイス部2の光透過率分布 $T(x, y)$ を示す図、図5(c)は画像表示領域5内の垂直軸上における表面処理膜4の透過率分布 $T_p(x, y)$ を示す図、図5(d)は画像表示領域5内の垂直軸上における全体透過率 T_c を示す図である。なお、以上は表面処理膜4をフェイス部2の外面に設けた場合について説明したが、フェイス部2の内面に設けた場合あるいはフェイス部2の内外面とも設けた場合も同様に適用することができる。

【0020】実施の形態2. 実施の形態1に示した光透過率が $T_p(x, y)$ なる分布を有する表面処理膜4は、パネルフェイス部2への真空蒸着法による膜厚制御により実現することが出来る。図6は、この発明による

カラー陰極線管の表面処理膜の形成方法を説明するための図である。図6において、6は真空外囲器であり、その上方にはパネル1がフェイス部2を下向きにして気密に取り付けられる窓が設けられている。パネル1が気密に取り付けられた真空外囲器6の内部は、図示しない真空ポンプにより気体を排出され、非常に高真空な状態に保たれている。真空外囲器6内の底部には、表面処理膜材料の蒸着源7が、フェイス部2のほぼ中心を通る線上に位置するように配置されている。蒸着源7としては、例えばCr、Ni、Ti等を用いることができる。また、パネル1のフェイス部2と蒸着源7との間には、メッシュ構造すなわちモザイク状の遮蔽体8が配置されている。

【0021】このメッシュ構造の遮蔽体8は、図7に示すように、金属板にメッシュ構造の開口9を形成したものであり、これらの開口9の開口率は、図8の線aに示すように、遮蔽体8の中央(A)から周辺(B)に向かって漸次増加するように設けられている。すなわち、フェイス部2の画像表示領域5内の各位置におけるフェイス部2の光透過率に応じて異なる開口率に設定されている。また、この遮蔽体8は、フェイス部2の中心を通る線が遮蔽体8の中央点をほぼ通るように配置されている。

【0022】このような構成の真空蒸着装置を用い、所定圧力下の真空中で蒸着源7を図示しない加熱手段により加熱して蒸発させ、遮蔽体8の開口9を通して飛来した蒸着源7の蒸気をフェイス部2の外面に付着させて表面処理膜4を形成すると、メッシュ構造の遮蔽体8の開口率分布を適切に選定することにより、図4(c)及び図5(c)に示すようなフェイス部2の中央から周辺まで、所望の均一な透過率分布を有する表面処理膜4を形成することができる。この場合、表面処理膜4にメッシュ構造の遮蔽体8の影がパターンとして形成される恐れ

があるが、これは遮蔽体 8 のメッシュ構造のパターンの大きさ及び遮蔽体 8 のフェイス部 2 と蒸着源 7 との間での設置位置、蒸着源 7 の面積を適切に選ぶことによって解決される。

【0023】実施の形態 3. 実施の形態 1 に示した光透過率が $T_p(x, y)$ なる分布を有する表面処理膜 4 は、パネルフェイス部 2 の外面へ所望の透過率分布を持たせた機能性フィルムを貼付することにより実現することができる。近年、カラー陰極線管の表面処理として、帯電防止や防眩機能を持たせたポリエチレンテレフタレート (PET) フィルムをフェイス部 2 の外面に粘着材で貼り付ける方法が一般的になってきた。この機能性フィルムは図 9 に示すように、基板となる PET フィルム 10 の片面に導電膜 11 や低反射膜 12 を形成したもので、これら導電膜 11 や低反射膜 12 の形成には蒸着法が用いられている。したがって、この機能性フィルムに実施の形態 1 で説明した所望の透過率分布となるような光透過率制御用の表面処理膜 4 を形成し、このフィルムをフェイス部 2 に貼付することにより、画像表示領域 5 の全域で均一な透過率分布を有するカラー陰極線管が実現できる。

【0024】機能性フィルムのフェイス部 2 への貼付は、フェイス部 2 の外面に紫外線硬化樹脂を塗布し、次いでその上に機能性フィルムを載せて、ローラ等の押し圧により仮貼り付けした後、紫外線を照射して完全接着することにより実施できる。また、フィルム 10 の機能性膜が設けられていない側の面に予め接着剤と離型紙を設けておき、貼り付け時に離型紙を剥した後、接着剤層を下にしてフェイス部 2 の外面に載せ、ローラ等の押し圧で貼り付けることもできる。なお、表面処理膜 4 に加えて導電膜 11 や低反射膜 12 を形成したものについて示したが、表面処理膜 4 のみを設けた機能性フィルムとしてもよいことはいふまでもない。

【0025】

【発明の効果】第 1 の発明に係るカラー陰極線管によれば、フェイス部の画像表示領域内における光透過率が位置に応じて異なるパネルと、このパネルのフェイス部に設けられた表面処理膜を備え、表面処理膜は、画像表示領域内の各位置においてフェイス部の光透過率に応じて異なる光透過率を有し、フェイス部と表面処理膜を通過して出射する光に対して画像表示領域の全域で均一な光透過率を得るようにしたので、パネルガラスのフェイス部の中央と周辺とで肉厚差を生じて光透過率が異なっても、画像表示領域の中央と周辺とで明るさに差が生じることがなく、高品位な画像を再現することができる。また、パネルの設計において中央と周辺との肉厚差による光透過率の差を考慮しなくても良いため、パネルの軽量化に重点を置いた設計が可能となり、ガラスバルブの軽量化ができる。しかも、フェイス部の中央と周辺とで肉厚差が生じて、パネルのガラス生地に光透過率係数の

低いものを使用できるため、パネルガラス内部での光の反射や伝播による表示画像品位の低下を防ぐことができ、高品位な画像を再現できる。

【0026】また、第 2 の発明に係るカラー陰極線管によれば、第 1 の発明において、画像表示領域内の任意の位置 (x, y) におけるフェイス部の光透過率を $T(x, y)$ 、画像表示領域内の任意の位置 (x, y) における表面処理膜の光透過率を $T_p(x, y)$ 、フェイス部と表面処理膜を通過して出射する光に対して画像表示領域の全域で均一な光透過率を T_c とするとき、表面処理膜が $T_p(x, y) = T_c / T(x, y)$ を満足するように構成したので、パネルガラスのフェイス部の中央と周辺とで肉厚差を生じて光透過率が異なっても、フェイス部と表面処理膜を通過して出射する光に対して画像表示領域の全域で均一な光透過率を確実に実現することができる。

【0027】さらに、第 3 の発明に係るカラー陰極線管によれば、第 1 又は第 2 の発明において、パネルのフェイス部が、外面は平面で、内面は曲面となるように構成されているので、光透過率係数の低いガラス生地を用いてパネルを構成することができ、高品位でフラットな画像を表示することができる。

【0028】さらにまた、第 4 の発明に係るカラー陰極線管によれば、第 1 又は第 2 の発明において、表面処理膜がパネルのフェイス部に表面処理膜材を蒸着して形成されているので、フェイス部と表面処理膜との間に他の物質が介在することがないため、表面処理膜を設けることによる干渉を生じることがなく、より高品位な画像を再現することができる。

【0029】また、第 5 の発明に係るカラー陰極線管によれば、第 1 又は第 2 の発明において、表面処理膜が設けられたフィルムをパネルのフェイス部外面に貼付したので、画像表示領域の全域で均一な光透過率を有するカラー陰極線管を安価に実現することができ、しかもフィルムに設けられた表面処理膜などに欠陥があった場合には、これを剥離して交換することが容易である。

【0030】さらに、第 6 の発明に係るカラー陰極線管の製造方法によれば、パネルのフェイス部と表面処理膜材料の蒸着源との間に、画像表示領域内の各位置におけるフェイス部の光透過率に応じて異なる開口率の開口を有する遮蔽体を配置し、蒸着源を真空中で蒸発させて表面処理膜を形成するようにしたので、パネル生地の違いや肉厚分布の違いによるパネルの透過率分布の違いに対して、開口率分布の異なる遮蔽体を交換することで容易に対応することができ、第 4 の発明に係るカラー陰極線管を容易に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 に係るカラー陰極線管のパネルの構造を示す図である。

【図 2】 この発明の実施の形態 1 に係るカラー陰極線

管のパネルの構造を示す図である。

【図3】 この発明の実施の形態1に係るカラー陰極線管のパネルの構造を示す図である。

【図4】 この発明の実施の形態1に係るカラー陰極線管のフェイス部の水平軸上の諸特性を示す図である。

【図5】 この発明の実施の形態1に係るカラー陰極線管のフェイス部の垂直軸上の諸特性を示す図である。

【図6】 この発明の実施の形態2に係るカラー陰極線管の製造方法を示す図である。

【図7】 この発明の実施の形態2に係るカラー陰極線

管の製造方法に用いる遮蔽体を示す図である。

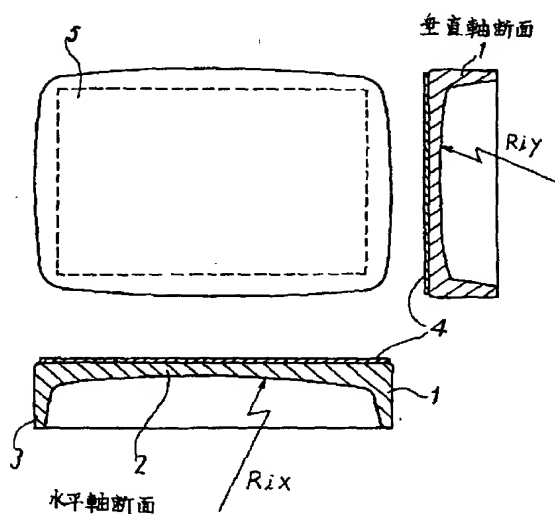
【図8】 この発明の実施の形態2に係るカラー陰極線管の製造方法に用いる遮蔽体の開口率分布を示す図である。

【図9】 この発明の実施の形態3に係るカラー陰極線管に用いる機能性フィルムを示す図である。

【符号の説明】

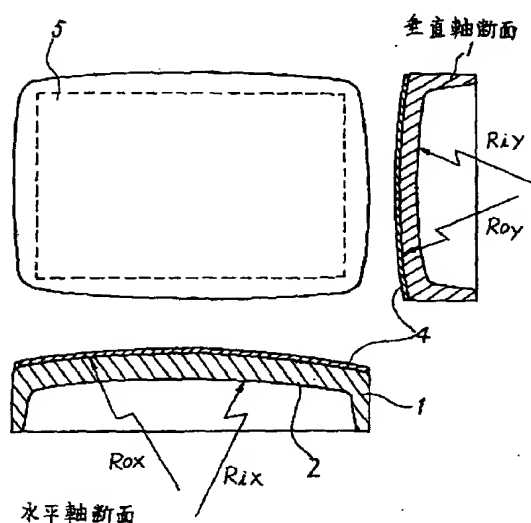
1 パネル、 2 フェイス部、 4 表面処理膜、 5 画像表示領域、 7 蒸着源、 8 遮蔽体、 10 フィルム。

【図1】

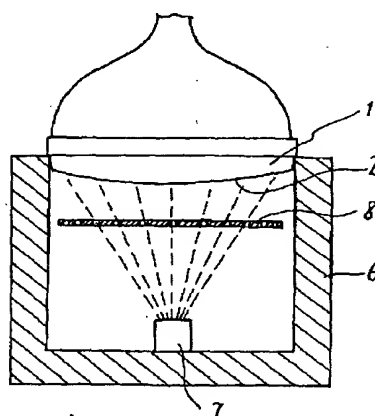


- 1: パネル
- 2: フェイス部
- 3: スカット部
- 4: 表面処理膜
- 5: 画像表示領域

【図2】

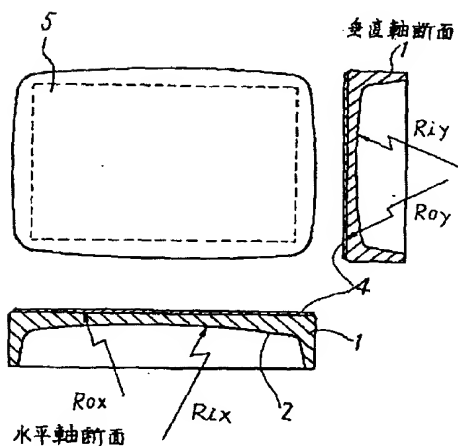


【図6】

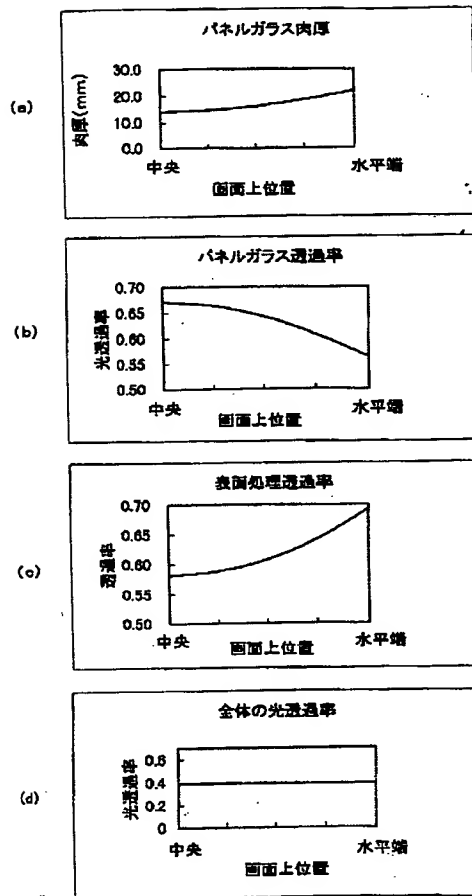


- 6: 真空外容器
- 7: 蒸着源
- 8: 遮蔽体

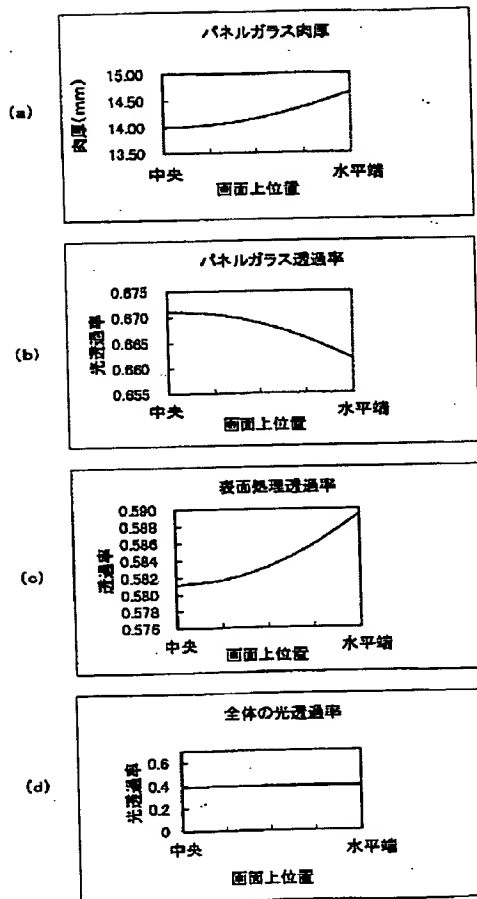
【図3】



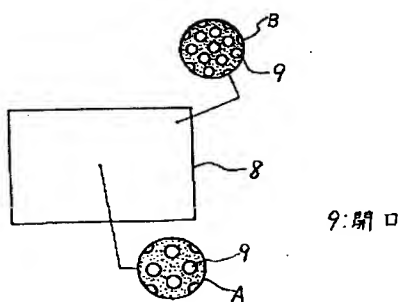
【図 4】



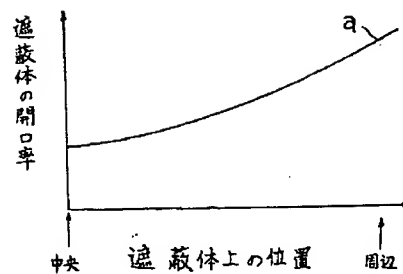
【図 5】



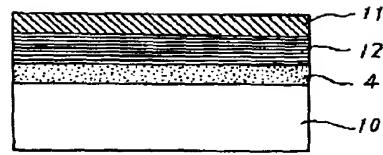
【図 7】



【図 8】



【図9】



4:表面処理膜

10:フィルム

11:導電膜

12:低反射膜

【手続補正書】

【提出日】平成11年4月1日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像表示領域を有するフェイス部と、該フェイス部上に設けられる表面処理膜とを有し、上記フェイス部および上記表示処理膜によって得られる光透過率 T_c が略一定となるように、

上記画像表示領域における中心座標を $(0, 0)$ として、上記画像表示領域内の任意の位置 (x, y) における上記表面処理膜における光透過率 $T_p(x, y)$ が、以下の式を満足することを特徴とするカラー陰極線管。

$$T_p(x, y) = T_c / ((1-R)^2 \cdot e^{-k \sqrt{(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2}})$$

ただし、 R : ガラス反射率

k : 吸光係数

ここで、任意の位置におけるガラス肉厚 $t(x, y)$ は $t(x, y) = t_0 + R_{ix} - \sqrt{(R_{ix} - R_{iy} + \sqrt{(R_{iy}^2 - y^2))^2 - x^2}) - (R_{ox} - \sqrt{(R_{ox} - R_{oy} + \sqrt{(R_{oy}^2 - y^2))^2 - x^2})}$ ただし、 t_0 : 画像表示領域の中心座標 $(0, 0)$ におけるガラス肉厚

R_{ix} : フェイス部内面におけるX方向の曲率半径

R_{iy} : フェイス部内面におけるY方向の曲率半径

R_{ox} : フェイス部外面におけるX方向の曲率半径

R_{oy} : フェイス部外面におけるY方向の曲率半径

【請求項2】 パネルのフェイス部外面を平面である場合の上記画像表示領域内の任意の位置でのガラス肉厚 $t(x, y)$ が

$$t(x, y) = t_0 + R_{ix} - \sqrt{(R_{ix} - R_{iy} + \sqrt{(R_{iy}^2 - y^2))^2 - x^2})$$

$2 - x^2)$ で表わされていることを特徴とする請求項1に記載のカラー陰極線管。

【請求項3】 表面処理膜は、蒸着された膜であることを特徴とする請求項1又は請求項2のいずれかに記載のカラー陰極線管。

【請求項4】 表面処理膜を設けられたフィルムがパネルのフェイス部外面に貼付されていることを特徴とする請求項1又は請求項2のいずれかに記載のカラー陰極線管。

【請求項5】 パネルのフェイス部と表面処理膜材料の蒸着源との間に、画像表示領域内の各位置における上記フェイス部の光透過率に応じて異なる開口率の開口を有する遮蔽体を配置し、上記蒸着源を真空中で蒸発させて表面処理膜を形成することを特徴とする請求項3に記載のカラー陰極線管の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【課題を解決するための手段】第1の発明に係るカラー陰極線管は、画像表示領域を有するフェイス部と、該フェイス部上に設けられる表面処理膜とを有し、上記フェイス部および上記表示処理膜によって得られる光透過率 T_c が略一定となるように、上記画像表示領域における中心座標を $(0, 0)$ として、上記画像表示領域内の任意の位置 (x, y) における上記表面処理膜における光透過率 $T_p(x, y)$ が、以下の式

$$T_p(x, y) = T_c / ((1-R)^2 \cdot e^{-k \sqrt{(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2}})$$

ただし、 R : ガラス反射率

k : 吸光係数

ここで、任意の位置におけるガラス肉厚 $t(x, y)$ は $t(x, y) = t_0 + R_{ix} - \sqrt{(R_{ix} - R_{iy} + \sqrt{(R_{iy}^2 - y^2))^2 - x^2}) - (R_{ox} - \sqrt{(R_{ox} - R_{oy} + \sqrt{(R_{oy}^2 - y^2))^2 - x^2})}$

ただし、 t_0 : 画像表示領域の中心座標 $(0, 0)$ にお

けるガラス肉厚Rix:フェイス部内面におけるX方向の曲率半径Riy:フェイス部内面におけるY方向の曲率半径Rox:フェイス部外面におけるX方向の曲率半径Roy:フェイス部外面におけるY方向の曲率半径

を満足するように構成されているものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】また、第2の発明に係るカラー陰極線管は、第1の発明において、パネルのフェイス部外面を平面である場合の上記画像表示領域内の任意の位置でのガラス肉厚 $t(x, y)$ が $t(x, y) = t_0 + Rix - \sqrt{(Rix - Riy + \sqrt{(Riy^2 - y^2)})^2 - x^2}$ で表わされたものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】さらに、第3の発明に係るカラー陰極線管は、第1又は第2の発明において、表面処理膜は、蒸着された膜であるものである。また、第4の発明に係るカラー陰極線管は、第1又は第2の発明において、表面処理膜を設けられたフィルムがパネルのフェイス部外面に貼付されているものである。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】さらにまた、第5の発明に係るカラー陰極線管の製造方法は、第3の発明に係るカラー陰極線管を製造するに際して、パネルのフェイス部と表面処理膜材料の蒸着源との間に、画像表示領域内の各位置におけるフェイス部の光透過率に応じて異なる開口率の開口を有する遮蔽体を配置し、蒸着源を真空中で蒸発させて表面処理膜を形成するものである。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正内容】

【0026】また、第1の発明に係るカラー陰極線管に

よれば、画像表示領域内の任意の位置 (x, y) におけるフェイス部の光透過率を $T(x, y)$ 、画像表示領域内の任意の位置 (x, y) における表面処理膜の光透過率を $Tp(x, y)$ 、フェイス部と表面処理膜を通して出射する光に対して画像表示領域の全域で均一な光透過率を Tc とすると、表面処理膜が $Tp(x, y) = Tc / T(x, y)$ を満足するように構成したので、パネルガラスのフェイス部の中央と周辺とで肉厚差を生じて光透過率が異なっても、フェイス部と表面処理膜を通して出射する光に対して画像表示領域の全域で均一な光透過率を確実に実現することができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正内容】

【0027】さらに、第2の発明に係るカラー陰極線管によれば、パネルのフェイス部が、外面は平面で、内面は曲面となるように構成されているので、光透過率係数の低いガラス生地を用いてパネルを構成することができ、高品位でフラットな画像を表示することができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正内容】

【0028】さらにまた、第3の発明に係るカラー陰極線管によれば、第1又は第2の発明において、表面処理膜がパネルのフェイス部に表面処理膜材を蒸着して形成されているので、フェイス部と表面処理膜との間に他の物質が介在することがないため、表面処理膜を設けることによる干渉を生じることがなく、より高品位な画像を再現することができる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正内容】

【0029】また、第4の発明に係るカラー陰極線管によれば、第1又は第2の発明において、表面処理膜が設けられたフィルムをパネルのフェイス部外面に貼付したので、画像表示領域の全域で均一な光透過率を有するカラー陰極線管を安価に実現することができ、しかもフィルムに設けられた表面処理膜などに欠陥があった場合には、これを剥離して交換することが容易である。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】さらに、第5の発明に係るカラー陰極線管の製造方法によれば、パネルのフェイス部と表面処理膜材料の蒸着源との間に、画像表示領域内の各位置におけるフェイス部の光透過率に応じて異なる開口率の開口を有する遮蔽体を配置し、蒸着源を真空中で蒸発させて表

面処理膜を形成するようにしたので、パネル生地の違いや肉厚分布の違いによるパネルの透過率分布の違いに対して、開口率分布の異なる遮蔽体を交換することで容易に対応することができ、第3の発明に係るカラー陰極線管を容易に製造することができる。